

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer 6 87 02 192.7
- (51) Hauptklasse F16M 13/00  
Nebenklasse(n) F16M 11/40  
Zusätzliche  
Information // A61B 17/02, G12B 9/08
- (22) Anmeldetag 13.02.87
- (47) Eintragungstag 25.06.87
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 06.08.87
- (30) Priorität 04.11.86 NL 2602789
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Flexible Stütze
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Patentico Ltd., St. Helier, JE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Paul, D., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 4040 Neuss

13.11.87

Beschreibung:

Patentico Ltd., Rutland House, Pittstreet, St. Helier,  
Jersey, Channel Islands

Flexible Stütze

Die Neuerung bezieht sich auf eine flexible Stütze, wie sie im Oberbegriff des Anspruchs (1) beschrieben ist.

Eine derartige flexible Stütze, insbesondere für ein Meß- und Beobachtungsinstrument, ist an sich aus der DE-AS 2 514 496 bekannt. Bei dieser bekannten Stütze werden die Reibungskräfte zwischen den Kugelgelenken durch das Hervorrufen eines Überdrucks in den Endteilen und den dazwischen gelegenen hohlen Kugelgelenken erzeugt.

Diese bekannte Vorrichtung ist nur für die Unterstützung von Gegenständen geeignet, auf die lediglich geringe Kräfte ausgeübt werden. Für das Festhalten von Gegenständen, auf die größere Kräfte wirken, ist diese bekannte Vorrichtung ungeeignet.

Die Neuerung beabsichtigt, die eingangs genannte Stütze so auszubilden, daß das unterstützende Endteil im steifen Stützzustand große Kräfte aufnehmen kann, so daß eine derartige Stütze zum Beispiel geeignet ist, ein während chirurgischer Eingriffe zu benutzendes Instrument in einer bestimmten Stellung festzusetzen. Dies kann ein Instrument sein, das beispielsweise zum Angreifen an oder innerhalb der Ränder einer Operationswunde oder an Organen bestimmt ist.

8702192

13.02.87

- 2 -

Diese Aufgabe wird laut der Neuerung durch die im Kennzeichen des Hauptanspruchs beschriebenen Maßnahmen erreicht. In der Praxis hat sich herausgestellt, daß eine derartige Stütze in starrem Zustand erhebliche Kräfte aufnehmen kann und auf Grund dessen für zahlreiche Anwendungen geeignet ist.

Günstige Ausführungsformen der Neuerung sind in den Ansprüchen (2) bis (5) beschrieben, wobei insbesondere in Bezug auf die Ausführungsform, wie sie in Anspruch (3) beschrieben ist, zu bemerken ist, daß durch die noch große Anlagefläche zwischen dem vorderen Kugelkopf und dem Anlageteil, auch in der Stellung, in der die Mittellinien der verschiedenen Stützglieder nicht in einer Linie liegen, auch bei einer größeren Anzahl Stützglieder eine noch ausgezeichnete Befestigung des Endteils erzielt wird.

Die Neuerung wird in der Zeichnung an Hand eines Ausführungsbeispiels erläutert.

Figur (1) ist eine perspektivische Abbildung der Stütze laut Neuerung;

Figur (2) ist eine einfache Abbildung der Stützglieder, an Hand derer das Wirkungsprinzip erläutert wird;

Figur (3) ist ein Längsquerschnitt einer Anzahl Stützglieder nach einer ersten Ausführungsform;

Figur (4) ist ein Längsquerschnitt einer Anzahl

- 3 -

0702192

13.00.87

- 3 -

### Stützglieder nach einer zweiten Ausführungsform.

Die flexible Stütze nach der Neuerung, als Ganzes durch die Bezugsziffer (2) angedeutet, enthält ebenso wie die Stütze nach dem Stand der Technik einen ersten Endteil (4) und einen zweiten Endteil (6), zwischen denen eine Anzahl Stützglieder (8a bis 8j) angebracht ist. Der erste Endteil (4) ist mittels einer geeigneten Befestigung (10) an einer festen Unterstützung befestigt, zum Beispiel am Rand eines Operationstisches; der zweite Endteil (6) trägt mittels einer geeigneten Befestigungsvorrichtung (12) ein Instrument (14), zum Beispiel ein chirurgisches Instrument, das dazu bestimmt ist, die Ränder einer Operationswunde zu greifen. Mit Hilfe eines Handgriffs (16) wird, wie noch erläutert wird, die Verbindung zwischen den Gliedern der Stütze (2) gelöst, so daß die Stütze (2) und dadurch der Endteil (6) in die gewünschte Stellung gebracht werden können; danach wird die Stütze durch das Festdrehen des Handgriffs (16) wieder zu einer starren Einheit verspannt.

Figur (2) zeigt sehr schematisch das Prinzip, auf dem die Neuerung basiert. Der erste Endteil (20) ist auf einem Stützfuß (22) festgesetzt und hat am rechten Ende ein Innengewinde (24). In dieses Innengewinde (24) paßt eine mit einem Außengewinde versehene Stange (26), die am rechten Ende einen Bedienungshandgriff (28) hat; am linken Ende geht die Stange (26) in einen Druckstift (30) über. Das Endteil (20) geht am linken Ende in eine Stange (32) über, die in einem Kugelpfopf (34) endet, aus dem der Druckstift (30) hinausragt.

Das in der Figur (2) links vom Endteil (20) gelegene

- 4 -

8702192

13.02.87

9

- 4 -

erste Stützglied (36) hat einen Kugelkopf (38) und einen damit verbundenen hülsenförmigen Teil (40), der mittels einer Verjüngung (42) in eine hinter den Kugelkopf (34) greifende, ringförmige Anlageoberfläche (44) übergeht. Durch den hülsenförmigen Teil (40) geht ein Druckstift (46), der am linken Ende aus dem Kugelkopf (38) hinausragt und am rechten Ende einen konkav gebogenen Anlageteil (48) trägt. In ähnlicher Weise ist ein zweites Stützglied (50) mit einem Kugelkopf (52), einem Übergangsteil (54), einer Anlagefläche (56) und einem Druckstift (58) mit der konkaven Anlagefläche (60) ausgeführt.

Selbstverständlich kann eine beliebige Anzahl, zum Beispiel (6) oder (8) derartiger Stützglieder in der in Figur (1) angegebenen Weise hintereinander angeordnet werden, aber das letzte Stützglied wird immer die in Figur (2) gezeichnete Ausführung haben, also das Stützglied (50), und mit einem zweiten Endteil (62) zusammenarbeiten, der mit einer hinter den Kugelkopf (52) greifenden Anlagefläche (64) ausgestattet ist und einen geeigneten Halter (66) zur Aufnahme eines Instruments (68) trägt, das mit dem Knopf (69) festgesetzt werden kann.

Die Wirkung der Vorrichtung ist wie folgt:

Wenn die Druckstange (26) im ersten Endteil (20) mit Hilfe des Handgriffs (28) festgedreht wird, wird der Druckstift (30, 46, 58) jedes Stützgliedes (36, 50) gegen die mit ihm zusammenwirkende konkave Anlageoberfläche (48, 60) gedrückt, und von jedem Kugelkopf (34, 38) wird der hintere Oberflächenteil gegen den dahintergreifenden Anlagerand (44, 56, 64) des nächsten Stützgliedes (36,

- 5 -

8702182

13.00.87

10

- 5 -

50) gedrückt. Auf diese Weise entsteht eine starre Einheit.

Figur (2) zeigt die Stützglieder (36, 50) in einem gradlinig hintereinanderliegenden Zustand; es ist jedoch klar, daß die verschiedenen Mittellinien in Bezug aufeinander einen Winkel einschließen können, wie mit Strichpunktlinien der Mittellinien (51) und (52) angedeutet ist und wie es auch aus der Figur (1) zu entnehmen ist.

Natürlich müssen die Einzelteile jedes Stützgliedes (36, 50) demontierbar ausgeführt sein, um das Zusammensetzen der Stütze zu ermöglichen.

Figur (3) zeigt zwei Stützglieder (73, 75) und Endteile (77, 79) einer Ausführungsform, die insbesondere für die Massenherstellung geeignet ist und außerdem den Vorteil hat, daß zwischen den Stützgliedern (73, 75) untereinander sehr große Kräfte ausgeübt werden können, was dann erforderlich ist, wenn eine bestimmte Anzahl aufeinanderfolgender Stützglieder (73, 75) untereinander einen Winkel einschließen. Der von einem Stützglied (73, 75) auf das andere übertragene, in Längsrichtung wirkende Teil der Druckkraft ist ja immer proportional zum Kosinus des Winkels zwischen den verschiedenen Längsachsen der Stützglieder (73, 75).

Wie Figur (3) zeigt, ist jeder Kugelkopf wie der Kugelkopf (80) in zwei Teilen ausgeführt und zwar ein vorderer halbkugelförmiger Teil (82) mit einem zylindrischen Anschlußrohr (84) auf der Rückseite und ein rückwärtiger, dieses Anschlußrohr (84) aufnehmender Teil (86), der an einer hohlen Stange (88) befestigt ist.

- 6 -

8702182

13.03.87

M

- 6 -

Ein von der Stange (88) geführter Druckstift (90) paßt einerseits in eine Aussparung im vorderen Kopfteil (82), ist andererseits jedoch in einem Anlageteil (92) festgesetzt, der am vom Druckstift (90) abgewendeten Ende mit einer hohlen Anlagefläche (94) versehen ist. Der Anlageteil (92) hat des weiteren eine Umfangsrille (96), in der Kugeln (98) aufgenommen sind, mit denen der Anlageteil (92) entlang der Innenoberfläche (100) einer zylindrischen Hülse (102) geführt wird, in deren linken Ende (104) (wie in Figur (3) zu sehen ist) die Stange (88) festgeschraubt ist. Am rechten Ende ist in die Hülse (102) ein ringförmiger Abschlußteil (106) eingeschraubt, der eine hohle Anlagefläche (108) für den hinteren Kugelkopfteil (110) des angrenzenden Gliedes (112) hat; der vordere Kugelkopfteil (114) arbeitet mit der Anlageoberfläche (96) zusammen. Das Stützglied (75) ist in Übereinstimmung mit dem Stützglied (73) ausgeführt.

Der linke Endteil (77) ist mit einer Hülse (117) sowie mit einem ringförmigen Abschlußteil (118) versehen, der hinter den Kugelkopfteil (86) faßt; die Hülse (117) trägt einen Halter (120), in dem ein Instrument (122) befestigt werden kann.

Der rechte Endteil (79) hat eine Hülse (123), in der eine Führungsstange (124) festgeschraubt ist; daran ist der Kugelkopfteil (125) angebracht, durch den der Druckstift (126) geführt wird; dieser übt einen Einfluß auf einen vorderen Kugelkopfteil (127) aus und wird durch Einschrauben einer Gewindestange (128) mittels eines Handgriffs (131) in das mit einem Gewinde versehene Ende (129) der Hülse (123) angedrückt.

- 7 -

8702182



10.02.87

M

- 7 -

Die Ausführung nach Figur (4) stimmt in großen Zügen mit der Ausführung nach Figur (3) überein, ist konstruktiv jedoch etwas einfacher ausgeführt; die Klemmkraft wird bei dieser Ausführung nicht so groß sein können wie bei der Ausführung nach Figur (3), so daß auf das mit dieser Ausführung festzuhaltende Instrument weniger starke Kräfte wirken dürfen.

Die Figur zeigt einen rechten Endteil (130) und einen linken Endteil (132); in das rechte Ende ist eine Gewindestange (134) mit einem Bedienungshandgriff (136) geschraubt, der einen Druckstift (136) trägt; dieser steht in Wirkverbindung mit dem Anlagenteil (138), der eine hohle Oberfläche aufweist und eine Einheit mit einem Druckstift (140) des angrenzenden Stützgliedes (133) bildet; das linke Ende übt wieder einen Einfluß auf den Anlagenteil (142) eines Druckstiftes (144) aus, dessen links Ende auf die hohle Anlageoberfläche (146) des Endteils (134) wirkt. Die Stützglieder (133, 135) und der Endteil (132) sind jeweils mit einer Hülse (148 bis 152) versehen, in die die mit hohlen Anlageflächen ausgerüsteten Schließteile (154 bis 158) geschraubt sind; jeder Kopf (160 bis 164) ist an eine den diesbezüglichen Druckstift (136, 140, 144) führende Stange (166 bis 170) befestigt und mit dem Vorderteil der Hülse des jeweils vorhergehenden Stützgliedes (133, 135) bzw. mit dem rechten Endteil (130) verschraubt.

Die Wirkung stimmt mit demjenigen der Ausführungsformen nach den Figuren (2) und (3) überein, wobei bemerkt werden muß, daß die Kontaktfläche zwischen Stiftende und Anlagefläche geringer ist als bei der Ausführungsform nach Figur (3), wodurch bedeutend höhere Oberflächenrücke entstehen. Das mittels des Halters

- 8 -

8702190

13.02.87

12

- 8 -

(172) mit dem Sicherungsknopf (174) am Endteil (132) festgesetzte Instrument (176) wird daher bei einem bestimmten Wert dieses Oberflächendruckes weniger Kräfte übertragen können.

Selbstverständlich sind im Rahmen der Neuerung mehrere Änderungen möglich. Das Instrument kann zum Beispiel ein Werkzeug oder ein Meßinstrument sein und die Druckkraft kann auch auf andere Weise als durch die beschriebene Schraubkonstruktion erhalten werden, indem man zum Beispiel einen Hebelantrieb oder einen pneumatischen oder einen hydraulischen Druck einsetzt.

8702192

13.03.87

2

Ansprüche:

Patentico Ltd., Rutland House, Pittstreet  
St. Helier, Jersey, Channel Islands

Flexible Stütze

1. Flexible Stütze mit durch Kugelgelenke aneinander gekuppelte, zwischen einem ersten und einem zweiten Endteil hintereinander gelegene Stützglieder, die durch Aufbringen von Reibungskraft zwischen den Kugelgelenken aneinander festsetzbar sind, gekennzeichnet durch folgende Merkmale:
  - jedes Stützglied (8, 36, 50, 73, 75, 133, 135) ist an einem Ende mit einem Kugelkopf (38, 80, 100, 114, 162, 164) und am anderen Ende mit einer hinter dem Kugelkopf (38, 80, 114, 162, 164) des anschließenden Stützgliedes (8, 36, 50, 73, 75, 133, 135) fassende Anlagefläche (44, 56, 106, 154, 156) versehen;
  - durch jedes Stützglied (8, 36, 50, 73, 75, 133, 135) ist in Längsrichtung ein Druckelement (46, 58, 90, 140, 144) verschiebbar geführt;
  - das eine Ende jedes Druckelements (46, 58, 90, 140, 144) verläuft durch den betreffenden Kugelkopf (38, 80, 100, 114, 162, 164);
  - das jeweils andere Ende des Druckelements (46, 58, 90, 140, 144) ist auf ein Anlageteil (60, 64, 94, 138, 142, 146) mit konkaver Anlagefläche gerichtet,

8702192

13.02.87

3

- 2 -

welche direkt oder über eine Zwischenfläche mit dem jeweiligen Druckelement (46, 58, 90, 140, 144) verspannbar ist;

- der erste Endteil (20, 79, 130) weist einen Kugelkopf (34, 125, 127, 160) und ein durch diesen geführtes Druckelement (30, 126, 136) auf;
- das Druckelement (30, 126, 136) ist mit der Anlagefläche (48, 138) des Druckelements (46, 138) des ersten Stützgliedes (36, 112, 135) verspannbar;
- der zweite Endteil (62, 77, 132) hat eine Anlageoberfläche (64, 82, 146) für das Druckelement (58, 90, 144) des anschließenden Stützgliedes (50, 73, 133) und eine hinter dessen Kugelkopf (80, 164) fassende Anlagefläche (64, 86, 158).

2. Stütze nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß das Druckelement (30, 126, 136) im ersten Endteil (20, 79, 130) über eine Schraubeinrichtung (24, 26, 128, 129, 134) verspannbar ist.

3. Stütze nach Anspruch 1 oder 2,  
gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- jedes Stützglied (73, 74) weist eine jeweils das Druckelement (9) führende Stange (88) auf;
- auf einer Seite endet die Stange (88) in einer Halbkugel (80, 100);
- an diese Halbkugel (80, 100) schließt sich eine

- 3 -

8702192

13.02.87

4

- 3 -

zweite Halbkugel (80, 114) an;

- die zweite Halbkugel (80, 114) stützt sich am jeweiligen Druckelement (90) ab;
- die Stangen (88) sind jeweils am anderen Ende in eine Hülse (102) eingeschraubt;
- in jeder Hülse (102) befindet sich das Anlageteil (92) des anschließenden Stützgliedes (73, 75) mit einer konkaven Anlageoberfläche (94) für die zweite Halbkugel (114);
- die Hülsen (102) tragen am offenen Ende jeweils ein ringförmiges Schließteil (106) mit einer hinter den betreffenden Kugelkopf (100, 114, 125, 127) des anschließenden Stützgliedes (73, 75) fassender Oberfläche.

4. Stütze nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet, daß die Anlageteile (92) einen zylindrischen Außenmantel mit einer Umfangsrille (96) aufweisen, in die Führungskugeln (98) aufgenommen sind.

5. Stütze nach Anspruch 1 oder 2,  
gekennzeichnet durch folgende Merkmale:

- jedes Stützglied (133, 135) weist eine das Druckelement führende Stange (168, 170) auf;
- jede Stange (168, 170) läuft zum einen Ende hin in einem Kugelkopf (162, 164) aus;

- 4 -

8702192

13.02.87

- 4 -

- aus jedem Kugelkopf (162, 164) steht das eine Ende des betreffenden Druckelements (140, 144) hervor;
- am anderen Ende des Druckelements (140, 144) befindet sich ein Anlageteil (138, 142);
- die Stangen (168, 170) sind mit dem vom jeweiligen Kugelkopf (162, 164) abgewandten Ende in eine Hülse (148, 150) geschraubt;
- die Hülse (148, 150) sind am offenen Ende mit einem ringförmigen Schließteil (154, 156) mit jeweils einer hinter dem betreffenden Kugelkopf (160, 162) des anschließenden Stützgliedes (133, 135) greifenden Oberfläche versehen.

8702192

13-02-87

14

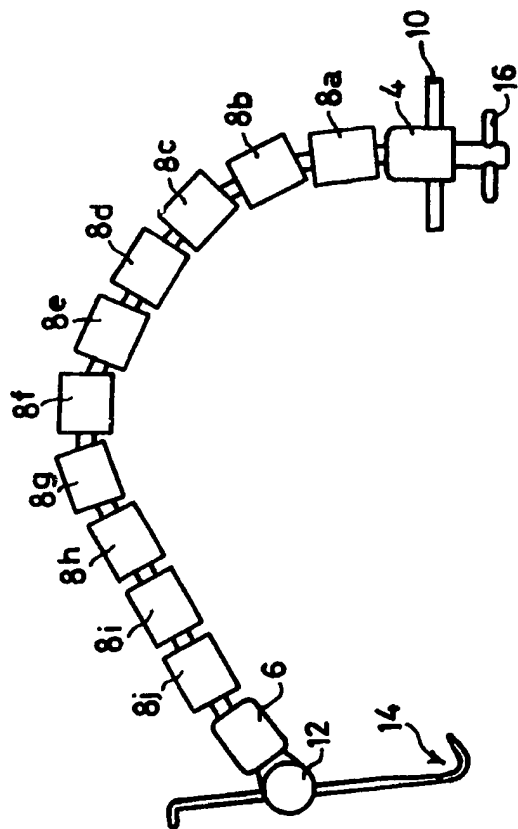


FIG. 1.

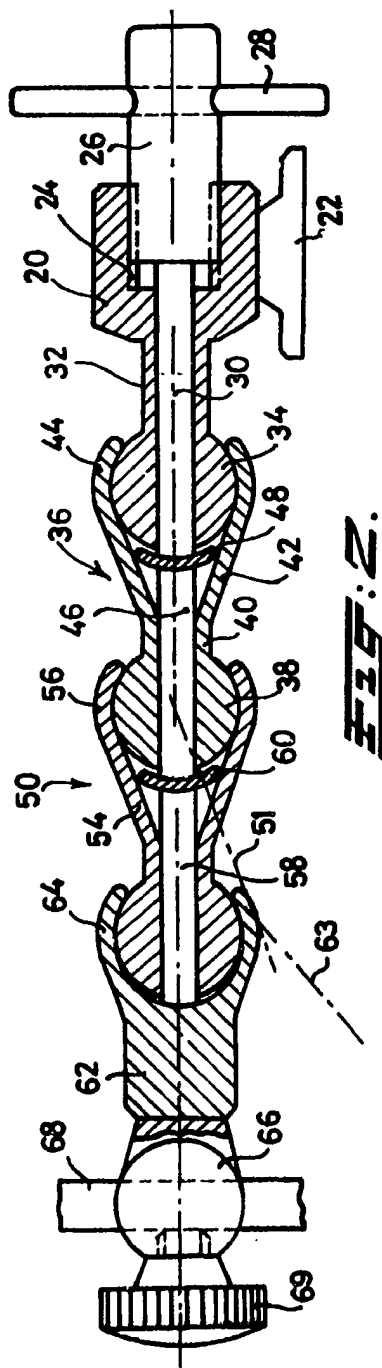


FIG. 2.

8701192

10087

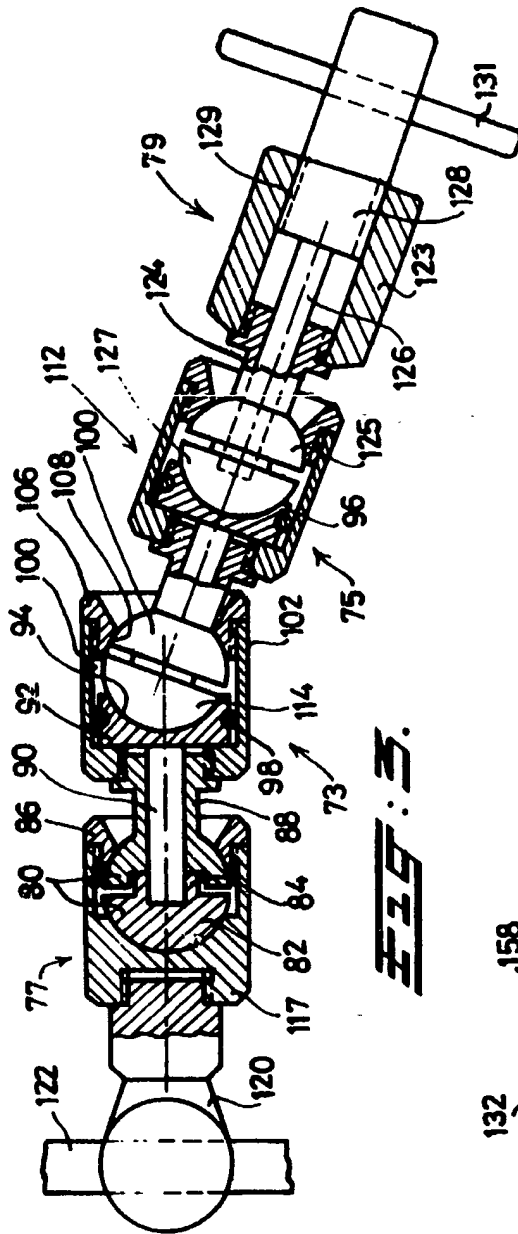


Fig. 5.

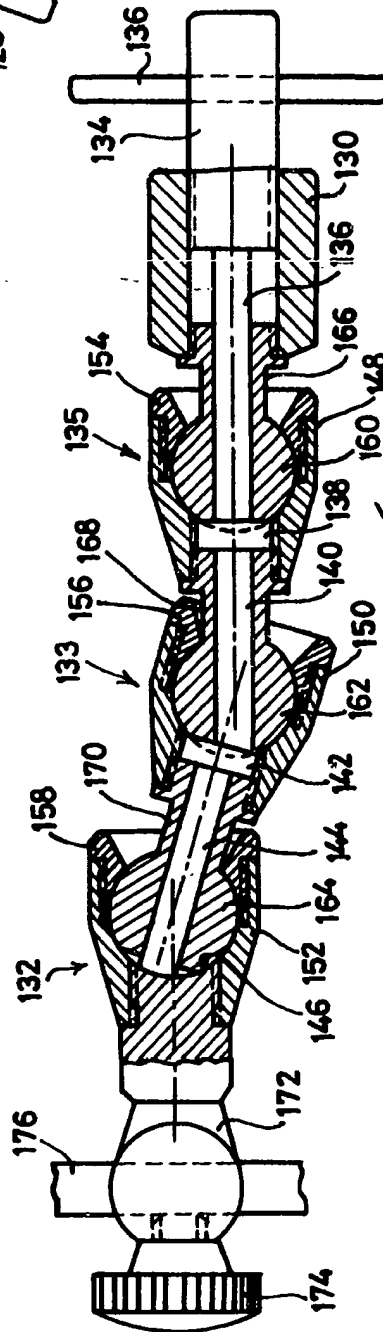


Fig. 6.